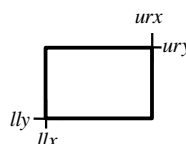
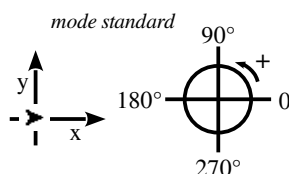


## Coordonnées / environnement

Par défaut, en mode *standard*, direction initiale vers la droite, utilisation d'un repère cartésien orthonormé, angles sens trigonométrique et en degrés.  
La position 0,0 est placée au centre de la fenêtre.  
En mode *logo*, la direction initiale est vers le haut et les angles sont positifs dans le sens des aiguilles d'une montre (sens inverse trigo).  
En mode *world*, unités pixels, le repère n'est pas nécessairement normé (pixels non carrés).

- degrees ( )** expression des angles en degrés (tour=360°)
- degrees (n)** expression des angles unité au choix (tour=n)
- radians ( )** expression des angles en radians (tour=2π = 2x3.14...rad)
- mode (m)** fixe le mode de coordonnées : "standard", "logo", "world"
- title (t)** fixe le titre de la fenêtre
- screenSize ( )** → (larg,haut) dimensions de la fenêtre
- screenSize (l, h[, coul])** fixe dimensions de la fenêtre et couleur de fond
- setup (...)** fixe position et dimensions de la fenêtre
- window\_width ( )** → larg largeur de la fenêtre
- window\_height ( )** → haut hauteur de la fenêtre
- setworldcoordinates (llx, lly, urx, ury)** fixe système de coordonnées (fait un **reset ( )**)
- bgcolor ([coul])** fixe/rend couleur du fond
- bgpic ([nom])** fixe/rend l'image de fond (nom fichier gif, 'nopic' pour supprimer l'image)



## Formes

- "arrow"
- "turtle"
- "circle"
- "square"
- "triangle"
- "classic"

Utilisées aussi comme tampons (cf **stamp ( )**).



## Couleurs

Turtle utilise les noms des couleurs de Tk, dont voici un petit extrait.

- "black"
- "white"
- "grey"
- "red"
- "orange"
- "green"
- "blue"
- "navy"
- "yellow"
- "gold"
- "tan"
- "brown"
- "sienna"
- "wheat"
- "cyan"
- "pink"
- "salmon"
- "violet"
- "purple"

Collection des couleurs sur <http://wiki.tcl.tk/37701>  
Noms+valeurs RGB sur <https://www.tcl.tk/man/tcl8.6/TkCmd/colors.htm>

### Codes RGB

**r=rouge g=vert b=bleu**  
**(red) (green) (blue)**

Via une chaîne de valeurs hexa, composantes sur 4/8/12 bits :

"#rgb"  
"#rrggbb"  
"#rrrgggbbb"

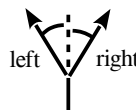
Ou via tuple de 3 flottants entre 0.0...1.0 ou de 3 entiers entre 0...255:

(r, g, b)

Voir **colormode ( )**

## Position & Déplacements

- forward (distance)** avance **fd**
- backward (distance)** recule **bk back**
- left (angle)** tourne à gauche **lt**
- right (angle)** tourne à droite **rt**
- setposition (x, y)** vas à la position x,y **setpos goto**
- setx (x)** vas à l'abscisse x
- sety (y)** vas à l'ordonnée y
- home ( )** vas à l'origine 0,0
- setheading (angle)** s'oriente à l'angle **seth**
- circle (rayon[, angle], pas/)** cercle/arc/polygone
- position ( )** → (x, y) position courante **pos**
- xcor ( )** → x abscisse courante
- ycor ( )** → y ordonnée courante
- distance (x, y) → d** calcul distance jusqu'à x,y
- distance (pos) → d** calcul distance jusqu'à pos (x,y)
- heading ( )** → a orientation courante (angle)
- towards (x, y) → a** calcul angle vers x,y
- towards (pos) → a** calcul angle vers pos (x,y)
- dot ([taille[, coul]])** trace point à la position
- stamp ( )** → id trace tampon tortue à la position
- clearstamp (id)** efface tampon id
- clearstamps ([n/])** efface tampons (tous, n>0 premiers n<0 n derniers)
- undo ( )** annuler dernier mouvement/trace



## Pinceau

- penup ( )** lève (pas de trace) **up pu**
- pendown ( )** baisse (trace) **down pd**
- isdown ( )** → état retourne vrai si pinceau baissé
- color (cp[, cr])** fixe/rend couleur du pinceau [et du remplissage]
- pencolor (coul)** fixe/rend couleur du pinceau
- fillcolor (coul)** fixe/rend couleur du remplissage
- pensize (larg)** largeur du trait **width**
- pen ( )** → p dico caractéristiques pinceau
- pen (p)** fixe caractéristiques pinceau via dico
- filling ( )** → b vrai si remplissage actif
- begin\_fill ( )** démarre tracés de remplissage...  
*instructions de déplacements*
- end\_fill ( )** ...termine et remplissage des tracés
- colormode ( )** → n valeur maximale pour les r g b
- colormode (n)** 1 ou 255 - val maxi pour les r g b

## Contrôles

- end ( )** libère la fenêtre de la tortue
- bye ( )** ferme la fenêtre de la tortue
- reset ( )** réinitialisation complète  
**resetscreen**
- clear ( )** effacement de la zone de tracé  
**clearscreen**
- tracer ( )** → n périodicité animation tortue
- tracer (n[, d/])** fixe périodicité animation tortue
- delay ( )** → n délai (ms) entre mises à jour
- delay (delay)** fixe délai (ms) entre mises à jour
- update ( )** force mise à jour
- speed ( )** → n vitesse de tracé
- speed (n)** fixe/rend vitesse tracé n, nom ou entier [0...10]  
"fastest":0 "fast":10  
"normal":6 "slow":3 "slowest":1
- hideturtle ( )** masque la tortue **ht**
- showturtle ( )** affiche la tortue **st**
- isVisible ( )** → v vrai si tortue visible
- shape (nom)** fixe la forme de la tortue
- getshapes ( )** → [nom] liste des noms de formes
- register\_shape (nom/fichier)** enregistre forme via fichier gif
- register\_shape (nom, coords)** enregistre forme via liste de (x,y)
- register\_shape (nom, shape)** enregistre forme via objet Shape
- resizemode ( )** → rmode mode redimensionnement tortue
- resizemode (rmode)** change le mode "auto"  
"user" "noresize"